

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-251566

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

H01L 27/14

H01L 21/52

H01L 21/60

(21)Application number : 10-050498

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 03.03.1998

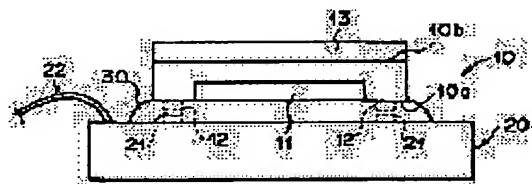
(72)Inventor : HAKAMATA KAZUO

(54) MOUNTING STRUCTURE OF IMAGING-PICKUP ELEMENT AND MOUNTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount an image-pickup elements which are easy to break such as back plane exposure image-pickup elements on a substrate at a high yield.

SOLUTION: In a structure wherein an image-pickup element 10 having at one side 10a a plurality of pins which are electrically connected to the outside is mounted on a substrate having pads 21 connected electrically to the pins 12, one side 10a of the image-pickup element 10 and a substrate 20 are fixed with the pins 12 in a state facing the pads 21 and fixed via an anisotropically (electrical anisotropy) conductive adhesive layer 30 having a conductivity which is oriented approximately perpendicular to the one side 10a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.07.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3343071

[Date of registration] 23.08.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-09781

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 30.05.2002

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

5/7

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-251566

(43) 公開日 平成11年 (1999) 9月17日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I		
H 0 1 L 27/14		H 0 1 L 27/14		D
21/52		21/52		E
21/60	3 1 1	21/60	3 1 1	Q

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

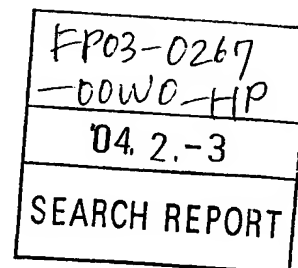
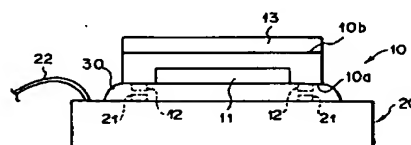
(21) 出願番号	特願平10-50498	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成10年 (1998) 3月3日	(72) 発明者	袴田 和男 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 撮像素子の実装構造および実装方法

(57) 【要約】

【課題】 背面露光型の撮像素子等のように損壊しやすい撮像素子を、高い歩留まりで基板に実装する。

【解決手段】 外部と電気的に接続するための複数のピン12を片面10a側に有する撮像素子10を、ピン12と電気的に接続するパッド21を有する基板20上に実装する構造において、撮像素子10の片面10aと基板20とを、ピン12とパッド21とが相対向する状態にして、上記片面10aにほぼ直角な方向にのみ導電性を有する異方性（電気的異方性）導電性接着剤層30を介して固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに電氣的に接続する複数のピンおよびパッドの一方を片面側に有する撮像素子を、前記ピンおよびパッドの他方を有する基板上に実装する構造において、

前記撮像素子の片面と前記基板とが、前記ピンとパッドとが相対向する状態にして、前記片面にほぼ直角な方向にのみ導電性を有する異方性導電性接着剤層を介して固定されていることを特徴とする撮像素子の実装構造。

【請求項2】 前記撮像素子が、前記片面側にセンサ部が形成され、該片面と反対側の面から受光する背面露光型の撮像素子であることを特徴とする請求項1記載の撮像素子の実装構造。

【請求項3】 前記異方性導電性接着剤層が、膜厚方向にのみ導電性を有する熱硬化型異方性導電膜からなることを特徴とする請求項1または2記載の撮像素子の実装構造。

【請求項4】 前記基板が、一方の面に前記撮像素子を固定し、他方の面にペルチェ素子を固定するものであることを特徴とする請求項1から3いずれか1項記載の撮像素子の実装構造。

【請求項5】 互いに電氣的に接続する複数のピンおよびパッドの一方を片面側に有する撮像素子を、前記ピンおよびパッドの他方を有する基板上に実装する方法において、

前記撮像素子の片面と前記基板とを、前記ピンとパッドとが相対向する状態に配置し、

該撮像素子の片面と基板との間に、膜厚方向にのみ導電性を有する熱硬化型異方性導電膜を配した後、

この熱硬化型異方性導電膜を加熱硬化させて前記撮像素子の片面と基板とを固定することを特徴とする撮像素子の実装方法。

【請求項6】 前記撮像素子の片面と基板とを固定した後、撮像素子の該片面と反対側の面を研磨して受光面とすることを特徴とする請求項5記載の撮像素子の実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CCD撮像素子等の撮像素子を基板上に実装する構造および方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、CCD撮像素子等の撮像素子が広く実用に供されている。この撮像素子は一般に、外部と電氣的に接続するための複数のピンを片面側に有し、これらのピンと電氣的に接続するパッドを有する基板上に実装される。なおこれとは反対に、撮像素子側にパッドを設ける一方、基板側にピンを設ける構造も知られている。

【0003】 最近では、例えば特開平6-318688

号、同6-318689号等に示されているように、片面側にセンサ部が形成され、該片面と反対側の面から受光するように用いられる背面露光型の撮像素子も提供されている。この背面露光型の撮像素子は、センサ部が形成された側の面から受光する一般的な撮像素子と比べて、高感度である、紫外線に対しても感度を確保できる、といった利点を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしこの背面露光型の撮像素子は、受光面とセンサ部間の厚さを非常に薄く形成しないと十分な感度が得られないので、全体的に極めて薄いものとなっている。そのためこの背面露光型の撮像素子は、基板に実装する際に外力によって損壊しやすく、実装の歩留まりが著しく低いという問題を有している。

【0005】 前述した特開平6-318688号、同6-318689号等には、このような背面露光型の撮像素子を実装するための方法がいくつか開示されているが、それらを適用しても、実装の歩留まりを顕著に向上させることは困難である。

【0006】 本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、背面露光型の撮像素子等のように損壊しやすい撮像素子を、高い歩留まりで基板に実装することができる構造および方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による撮像素子の実装構造は、前述したように、互いに電氣的に接続する複数のピンおよびパッドの一方を片面側に有する撮像素子を、上記ピンおよびパッドの他方を有する基板上に実装する構造において、撮像素子の片面と基板とが、上記ピンとパッドとが相対向する状態にして、上記片面にほぼ直角な方向にのみ導電性を有する異方性（電氣的異方性）導電性接着剤層を介して固定されていることを特徴とするものである。

【0008】 なお上記異方性導電性接着剤層は、膜厚方向にのみ導電性を有する熱硬化型異方性導電膜を好適に用いて形成することができる。

【0009】 また本発明による撮像素子の実装方法は、互いに電氣的に接続する複数のピンおよびパッドの一方を片面側に有する撮像素子を、上記ピンおよびパッドの他方を有する基板上に実装する方法において、撮像素子の片面と基板とを、上記ピンとパッドとが相対向する状態に配置し、該撮像素子の片面と基板との間に、膜厚方向にのみ導電性を有する熱硬化型異方性導電膜を配した後、この熱硬化型異方性導電膜を加熱硬化させて撮像素子の片面と基板とを固定することを特徴とするものである。

【0010】 この方法を適用する場合、撮像素子の片面と基板とを固定した後、撮像素子の該片面と反対側の面を研磨して受光面とすることにより、前述した背面露光

型の撮像素子を製造することができる。

【0011】

【発明の効果】本発明においては、撮像素子の片面と基板とを導電性接着剤層によって固定するようにしたから、撮像素子の実装に際してそこに大きな外力が作用することを回避できる。そこで、撮像素子が例えば全体的に薄い前述の背面露光型撮像素子等であっても、外力による撮像素子の損壊を防止して、実装の歩留まりを高めることができる。

【0012】そして上記導電性接着剤層として、撮像素子の片面にほぼ直角な方向にのみ導電性を有する異方性のものが用いられているから、撮像素子のピンと基板のパッドとが相対向する状態になっていれば、それらは該接着剤層によって電気的に導通する状態となる。その一方、相対向していないピンとパッドとは導通し得ないから、ショートする恐れはない。

【0013】また本発明の実装構造においては、上述の通り撮像素子のピンと基板のパッドとが接着剤層によって電気的に導通するので、それらの導通のために特殊なバンプ等を形成する場合に比べれば、比較的低コストで実装可能となる。

【0014】なお本発明方法の好ましい実施形態、すなわち、撮像素子の片面と基板とを導電性接着剤層により固定した後、この片面と反対側の素子面を研磨して背面露光型撮像素子を製造する場合は、撮像素子が既に基板に固定された状態で研磨できるから、この研磨作業が容易となり、よって撮像素子製造の歩留まりも向上する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0016】＜第1実施形態＞図1は、本発明の第1実施形態による撮像素子の実装構造を示すものである。この実装構造は、一例としてCCDからなる背面露光型撮像素子10を基板20上に実装するものである。

【0017】背面露光型撮像素子10は片面10a側にセンサ部11および、外部と電気的に接続するための複数のピン12を有し、上記片面10aと反対側の面10bが受光面とされたものである。なおこの面10bの上には、SiO₂酸化膜からなるUVコート13が施されている。一方基板20は、上記ピン12と電気的に接続する複数のパッド21と、これらのパッド21と電気的に接続するリード線22とを有している。

【0018】背面露光型撮像素子10の片面10aと基板20とは、ピン12とパッド21とが相対向する状態にして、該片面10aにほぼ直角な方向（図中上下方向）にのみ導電性を有する異方性導電性接着剤層30を介して固定されている。本例においてこの異方性導電性接着剤層30は、膜厚方向にのみ導電性を有する熱硬化型異方性導電膜を加熱硬化させて形成されたものである。

【0019】以下、この実装構造の形成方法について説

明する。まず撮像素子10は、受光面となる面10b側が比較的厚い通常の形態のまま、上記熱硬化型異方性導電膜を間に置いて基板20に圧接される。この際、撮像素子10と基板20とは、所定のピン12とパッド21同士が相対向する状態に位置合わせされる。

【0020】なお上記の熱硬化型異方性導電膜としては、例えばソニーケミカル株式会社製の熱硬化型異方性導電膜「CP8720IH」や、ハイソール株式会社製の「TG9001R-1H」なる異方性接着材を備えたスクリーンマスク等を用いることができる。

【0021】次いで上記熱硬化型異方性導電膜を加熱硬化させると、撮像素子10の片面10aと基板20とが固定される。その後撮像素子10の面10bを機械的、化学的に研磨して、素子全体の厚さを元の500μm程度から15~30μm程度まで薄くし、さらにその上にUVコート13を施すことにより、背面露光型撮像素子が完成する。

【0022】その後基板20上の外部接続端子（図示せず）に、例えばAuワイヤ等からなるリード線22が接続される。

【0023】上記の実装構造においては、異方性導電性接着剤層30として、撮像素子片面10aにほぼ直角な方向にのみ導電性を有する異方性のものが用いられているから、撮像素子10のピン12と基板20のパッド21とが相対向する状態になっていれば、それらは該接着剤層30によって電気的に導通する状態となる。その一方、相対向していないピン12とパッド21とは導通し得ないから、ショートする恐れはない。

【0024】また本実施形態では、撮像素子10を基板20に固定した後該素子10を研磨するようにしているから、この研磨作業が容易となり、よって撮像素子製造の歩留まりも向上する。

【0025】また、撮像素子10の片面10aと基板20とを接着剤層30によって固定するようにしたから、撮像素子10の実装に際してそこに大きな外力が作用することを回避できる。したがって、撮像素子10を基板20に固定してから薄く研磨する場合に限らず、この研磨を済ましてから撮像素子10を実装する場合でも、外力による撮像素子10の損壊を防止して、実装の歩留まりを高めることができる。

【0026】＜第2実施形態＞図2は、本発明の第2実施形態による撮像素子の実装構造を示すものである。この構造も、背面露光型撮像素子10を基板20上に実装するものであるが、この場合は特に、基板20がペルチェ素子40の実装基板も兼ねている。ペルチェ素子40は背面露光型撮像素子10を冷却するために用いられている。

【0027】ペルチェ素子40により背面露光型撮像素子10を効率的に冷却するためには、これら両者間の熱伝導が良好であることが求められる。ここで、前述の熱硬化型異方性導電膜としては厚さ20μm程度のものも提供されているから、接着剤層30は十分薄く形成可能で、熱伝

5

導が良好なものとなり得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態による撮像素子の実装構造を示す側面図

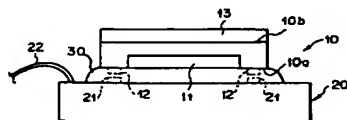
【図2】本発明の第2実施形態による撮像素子の実装構造を示す側面図

【符号の説明】

10 背面露光型撮像素子

10a 背面露光型撮像素子の片面

【図1】



(4)

特開平11-251566

6

10b 背面露光型撮像素子の片面と反対側の面

11 センサ部

12 ピン

13 UVコート

20 基板

21 パッド

22 リード線

30 異方性導電性接着剤層

40 ペルチェ素子

【図2】

